

# Acceptatieprotocol

## *Energievoorziening*

### *Deel 2.1: Tractievoeding 1500 V DC Primaire installatie*

*Beherende instantie:*  
*Inhoud verantwoordelijke:*  
*Status:*

*AM Techniek*  
*AM Energievoorziening*  
*Definitief*

<b>Uitgiftedatum</b> <b>01-11-2022</b>	<b>Versie:</b> <b>003</b>	<b>Documentnummer:</b> <b>ACP00014-2.1</b>
---	------------------------------	---

**Projectgegevens ProRail**

Projectbenaming :  
Projectnummer :  
Opdracht-/besteknummer :  
Regio :

**Locatiegegevens**

Locatie :  
Geocode :  
Kilometring :

**Indienststelling**

Datum indienststelling :

**Acceptatie door ProRail installatieverantwoordelijke B**

Naam :  
Plaats :  
Datum :  
Handtekening :

**Acceptatie door Opdrachtnemer**

Naam :  
Plaats :  
Datum :  
Handtekening :

**INHOUD**

<b>1</b>	<b>Revisiegegevens.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Algemeen .....</b>	<b>5</b>
2.1	Scope .....	5
2.2	Doel.....	5
2.3	Van kracht verklaarde voorschriften .....	6
2.4	Definities en afkortingen .....	6
<b>3</b>	<b>Eisen voor 1500 V DC tractievoedinginstallaties .....</b>	<b>7</b>
3.1	Algemene eisen .....	7
3.2	Controles, metingen en functietesten .....	7
3.2.1	Hoogspanningskabels.....	7
3.2.2	Hoogspanningsverdeelinrichting.....	8
3.2.3	Transformatie .....	9
3.2.4	Gelijkrichting.....	10
3.2.5	Gelijkstroomverdeelinrichting.....	10
3.2.6	Minuskast.....	11
3.2.7	Plus – en minuskast; waterkabelverbinding.....	12
3.2.8	Aarding.....	12
3.2.9	Gebouwen.....	13
3.2.10	Laagspanningsverdeelinrichting .....	14
3.2.11	Combikast .....	14
3.2.12	Overig (verlichting, verwarming, ventilatie, brandmelding).....	14
<b>4</b>	<b>Bijlagen.....</b>	<b>16</b>
4.1	Bijlage A: Checklist tekeningen.....	16

## 1 Revisiegegevens

Datum	Versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging
18-06-03	001		Eerste versie, Mabenco en J.D. Cozijnsen
01-10-11	002	Alles	Alle hoofdstukken zijn aangepast in verband met nieuwe versie van OVS00012 en OVS00013, inclusief verwerking review installatieverantwoordelijke-b ProRail Regio's en van de afdeling Infra Projecten.
01-11-22	003	Alles	R.M. Visser. T.b.v besturing en beveiliging is ACP00014-5.1 opgesteld. Dit document is daarop aangepast. Eisen t.a.v. kabelbeproeving zijn opgelijnd met nieuwe norm HD620 S2. Tevens redactionele aanpassingen en update verwijzingen naar BEA's en GVS-sen up-to-date gemaakt

## 2 Algemeen

Dit document maakt onderdeel uit van de basisdocumentatie voor de 1500 V DC tractie-energievoorziening.

### 2.1 Scope

Dit document bevat een beschrijving van de controles, functietesten en metingen die moeten worden uitgevoerd voordat een nieuw gebouwde of aangepaste 1500 V DC tractievoedinginstallatie kan worden overgedragen van de opdrachtnemer aan ProRail Assetmanagement (AM) Regio.

De 1500 V DC tractievoedinginstallaties zijnde onderstations (OS), schakelstations (SS) en verdeelstations (VS) en aanverwante installaties zoals is beschreven in de OVS00013-2.

De algemene eisen waaraan moet worden voldaan, zijn vastgelegd in deel 1 van dit acceptatieprotocol (ACP00014-1).

De besturings- en beveiligingsinstallaties maken géén onderdeel uit van dit acceptatieprotocol; Hiervoor wordt verwezen naar ACP00014-5.1

Dit acceptatieprotocol is niet bedoeld voor het accepteren van een ontwerp, prototypebeproevingen en routinebeproevingen van producten. Zie hiervoor de andere van toepassing zijnde voorschriften en de desbetreffende Productspecificaties en Programma's van Eisen.

### 2.2 Doel

Het doel van dit document is om grip te krijgen op de veilige en efficiënte overdracht van de installatie van de aannemer aan ProRail, waarbij de werking wordt gegarandeerd in termen van prestaties, betrouwbaarheid, veiligheid en traceerbaarheid van informatie.

Het doel van dit document is tweeledig:

1. Vaststellen of de installatie is gebouwd en functioneert overeenkomstig het to-build ontwerp en het vastleggen van afwijkingen;
2. Het gestructureerd vastleggen van de volledige as-built documentatie van de hierboven benoemde scope. Onder as-built documentatie wordt verstaan (niet limitatief):
  - a. tekeningen;
  - b. gegevens van equipment;
  - c. Testprotocol en testrapporten;
  - d. afvinklijsten

## 2.3 Van kracht verklaarde voorschriften

In dit document wordt verwezen naar de volgende voorschriften:

<b>1. ProRail voorschriften</b>	
ALV00001	Algemeen voorschrift voor de uitwisseling van digitale technische documentatie.
OVS00013	Ontwerpvoorschrift 1500 V DC Tractievoeding
OVS00112	Ontwerpvoorschrift Railgebonden gebouwen
RLN00124	EV-begrippen; definities en afkortingen
RLN00125	Kortsluitproeven in de 1500 V DC Tractie-energievoorziening
TVS00026	Tekenvoorschrift Tractievoeding
TVS00028	Tekenvoorschrift Bovenleidingschakelschema's
<b>2. Nederlandse en Europese (spoorweg)normen</b>	
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN 1890	Binnenverlichting – functionele eisen
IEC 60502-2	Sterkstroombekabels met geëxtrudeerde isolatie en hun garnituren met een toegekende spanning van 1 kV ( $U_m=1,2$ kV) tot en met 30 kV ( $U_m=36$ kV) - Deel 2: Kabels met een toegekende spanning van 6 kV ( $U_m=7,2$ kV) tot en met 30 kV ( $U_m=36$ kV)
NEN HD 620 S2: 2016	Distributiekabels met geëxtrudeerde isolatie voor spanningen van 3,6/6 (7,2) kV tot en met 20,8/36 (42) kV

*IHD00006 zal, indien van toepassing, verstrekt worden door de opdrachtgever.*

## 2.4 Definities en afkortingen

Afkorting	Omschrijving	Definitie
BEA	Bestel En Afnameformulier	Bestelformulier om vrijgegeven ProRail producten te kunnen bestellen.
VS	Verdeelstation	Plaats waar elektrisch vermogen van de Regionale Netbeheerder wordt getransformeerd/omgezet en vanaf een verzamelrail wordt gedistribueerd en getransporteerd naar een of meer ProRail onderstations.

Zie voor overige definities en afkortingen ACP00014-1 en de richtlijn RLN00124.

### 3 Eisen voor 1500 V DC tractievoedinginstallaties

#### 3.1 Algemene eisen

1. Er dient te worden voldaan aan de eisen uit deel 1 van dit acceptatieprotocol, ACP00014-1.
2. Voor de checklist van de mee te leveren as-built tekeningen dient gebruik gemaakt te worden van de template die is opgenomen in bijlage A.  
*De checklist dient in het projectafhankelijke acceptatieprotocol opgenomen te worden in hoofdstuk 5, zoals verwoord in ACP00014-1.*
3. De mee te leveren tekeningen dienen te voldoen aan de eisen zoals deze zijn vastgelegd in ALV00001, TVS00026 en TVS00028.

#### 3.2 Controles, metingen en functietesten

Ten behoeve van de acceptatie van een tractievoedinginstallatie dienen een aantal controles (C), metingen (M) en functietesten (F) uitgevoerd te worden. Deze controles, metingen en functietesten zijn in deze paragraaf per onderdeel beschreven. De te onderscheiden onderdelen zijn:

- Hoogspanningskabels (10 t/m 23kV).
  - Hoogspanningsverdeelinrichting (10 t/m 23kV).
  - Transformatie (tractietransformator, stationstransformator).
  - Gelijkrichting.
  - Gelijkstroomverdeelinrichting.
  - Plus- en minuskabels.
  - Plus – en minuskast; waterkabelverbinding (buiten het OS/SS/VS opgesteld).
  - Aarding (stationsaarding en aarding hoogspanningskabels).
  - Gebouwen.
  - Laagspanningsverdeelinrichting.
  - Overig (verlichting, verwarming, ventilatie, brandmelding)
4. Bij een nieuw te bouwen onderstation, schakelstation en/of verdeelstation dienen de controles, metingen en functietesten van alle onderdelen uitgevoerd te worden.
  5. Wanneer een deel van het onder-, schakel- of verdeelstation aangepast is dienen de aangepaste installatiedelen en de installatiedelen die zij beïnvloeden gecontroleerd en getest te worden.

##### 3.2.1 Hoogspanningskabels

*Dit betreft o.a. de kabels vanaf het aansluitpunt van de netbeheerder naar de hoogspanningsverdeelinrichting (HVI), kabels van de HVI naar de tractietransformator en de kabel van de HVI naar de stationstransformator.*

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	De kabels dienen besteld en geleverd te zijn conform BEA of SPC	Zie bij kabel behorende BEA of SPC	C
2	Beschermen kabel buiten onderstation/verdeelstation	Ontwerp/bestek	C
3	Ondersteunen en beschermen kabel binnen onderstation/verdeelstation	Ontwerp/bestek	C
4	Gesteldheid kabeleindsluitingen bij onderstation/verdeelstation en netbeheerder	Schoon, onbeschadigd	C
5	Kabeleindsluitingen	Productcertificaat aanwezig	C

## Energievoorziening. Deel 2-1: Tractievoeding 1500 V DC

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
6	Kabeleindsluitingen	Aantoonbaar geïnstalleerd door gecertificeerde monteur	C
7	Gesteldheid kabeltrekcontlasting bij onderstation/verdeelstation en netbeheerder	Deugdelijk vastzitten	C
8	Gesteldheid verbinding tussen aardrail en aardscherm	Deugdelijk vastzitten	C
9	Houdspanningsproef scherm-aarde	NEN-HD 620 S2	M
10	Houdspanningsproef geleider	NEN-HD 620 S2	M
11	Tan $\delta$ meting	IEC 60502-2	M
12	Partiële ontladingsmeting	NEN-HD 620 S2	M
13	Moffen	Productcertificaat aanwezig	C
14	Moffen	Aantoonbaar geïnstalleerd door gecertificeerde monteur.	C
15	As-built tekeningen van kabeltracé's met inmeetgegevens volgens proces verstrekt	Proces Ondergrondse kabel- en leidinginfra	C
16	Kabel	Aantoonbaar niet blootgesteld aan hogere trekkrachten tijdens installeren dan opgave fabrikant	C

## 3.2.2 Hoogspanningsverdeelinrichting

Hier worden niet de primaire en de secundaire kabels van de hoogspanningsverdeelinrichting behandeld. Dit is reeds bij hoogspanningskabels behandeld.

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	De Hoogspanningsverdeelinrichting dient besteld en geleverd te zijn conform BEA.	BEA00181	C
2	Hoogspanningsverdeelinrichting in het geheel	Schoon, onbeschadigd	C
3	Hoogspanningsverdeelinrichting gecodeerd	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
4	Sluiten, vergrendelen en verbreken van de hoofdcontacten (handmatig)	OVS00013-2	F
7	Handmatige bediening zonder hulpspanning van alle schakelaars	OVS00013-2	F
8	Standverandering schakelaars bij uitval 48 V DC.	Geen	F
17	Gesteldheid contacten, verbindingen en aardleiding	Geen beschadigingen, goede/vaste verbindingen	C
18	Fasevolgorde spanning	Rechtsom (OVS00013-2)	M
19	Alle binnenkomende voedingen in fase (klokgetallen correct)	OVS00013-2	M
20	Siemens HVI: stroomtransformatoren zijn gemonteerd volgens GVS? (juiste fase en P1 aan juiste zijde)	GVS00033-5	C

## Energievoorziening. Deel 2-1: Tractievoeding 1500 V DC

## 3.2.3 Transformatie

Onderstaande eisen zijn, indien van toepassing, bedoeld voor zowel de tractietransformator als de stationstransformator. Tevens worden hier de secundaire kabels van de Transformator behandeld.

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	De Transformator dient besteld en geleverd te zijn conform BEA of SPC.	BEA00182 <i>Tractietransformator</i> SPC00100 <i>Stationstransformator</i>	C
2	Transformator in het geheel	Schoon, onbeschadigd	C
3	Transformator gecodeerd, typeplaatje	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
4	Doorsnede en aantal kabels secundair.	Tekening Beveiliging HS-voeding, Grondschem	C
5	Ondersteunen en beschermen primaire en secundaire kabel	Ontwerp/bestek	C
6	Gesteldheid kabeleindsluitingen primaire en secundaire kabel	Schoon, onbeschadigd	C
7	Kabeleindsluitingen	Productcertificaat aanwezig	C
8	Gesteldheid kabeltrekontlasting primaire en secundaire kabel	Deugdelijk vastzitten	C
9	Houdspanningsbeproeving scherm-aarde en geleider kabelverbinding (primair en secundair)	NEN-HD 620 S2	M
10	Buitenzijde transformator.	Geen beschadigingen.	C
11	Lekkage	Geen	C
12	Aansluitingen	Vast, conform leveranciereisen	C
13	De stationstransformator dient beveiligd te zijn door middel van een trage hoogspanningsmeltveiligheden, voorzien van slagstift met de juiste waarde	OVS00013-2	C
14	Vulling olieslot <i>Tractietransformator</i>	Olieniveau correct.	C
15	Kleur parels luchtdroger <i>Tractietransformator</i>	GVS	C
16	Uitschakelen van de betreffende schakelaars bij aanspreken transformatorbeveiliging: a) Thermostaat (topolie) b) Buchholz c) Manostaat	OVS00013 en ontwerp	F
17	Aansturen ventilatoren in een gesloten traforuimte bij te hoge temperatuur <i>Tractietransformator</i>	Tussen 55-60 °C	F
18	Uitsturen ventilatoren in een gesloten traforuimte bij lage temperatuur <i>Tractietransformator</i>	Tussen 45-50 °C	F
19	Stappenschakelaar op juiste stand. Stand noteren.	Behorend bij primaire spanning transformator	C
20	Instelling topolietemperatuur	Conform ontwerp, OVS00013-3	C

## Energievoorziening. Deel 2-1: Tractievoeding 1500 V DC

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
21	Twee tractietransformatoren in onderstation van het type A of C	1 <sup>e</sup> transformator schakeling Yy0 2 <sup>e</sup> transformator Dy11	C
22	Twee tractietransformatoren in onderstation van het type B of D	1 <sup>e</sup> transformator schakeling Zy0d11, + 7,5 ° 2 <sup>e</sup> transformator schakeling Zy0d11, - 7,5 °	C

### 3.2.4 Gelijkriching

Tevens worden hier de primaire en secundaire kabels van de Tractiegelijkriching behandeld.

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	De Tractiegelijkriching dient besteld en geleverd te zijn conform BEA.	BEA00183	C
2	Gelijkriching in het geheel	Schoon, onbeschadigd	C
3	Gelijkriching gecodeerd	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
4	Doorsnede en aantal kabels AC en DC.	Tekening Beveiliging HS-voeding, Grondschemata	C
5	De Gelijkstroomverdeelinrichting dient conform GVS in bedrijf gesteld te worden	GVS00032-4	C.M
6	Ondersteunen en beschermen primaire en secundaire kabel	Ontwerp/bestek	C
7	Gesteldheid kabeleindsluitingen primaire en secundaire kabel	Schoon, onbeschadigd	C
8	Kabeleindsluitingen	Productcertificaat aanwezig	C
9	Gesteldheid kabeltrekcontlasting primaire en secundaire kabel	Deugdelijk vastzitten	C
10	Verbinding gestelrail en gestelsluitbeveiligingsrelais	Aanwezig	M
11	Houdspanningsbeproeving scherm-aarde en geleider kabelverbinding	NEN-HD 620 S2	M
12	Isolatieniveau gestel	≥ 6 ohm	M

### 3.2.5 Gelijkstroomverdeelinrichting

Tevens worden hier de primaire en secundaire kabels van de Gelijkstroomverdeelinrichting behandeld.

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	De Gelijkstroomverdeelinrichting dient besteld en geleverd te zijn conform BEA.	BEA00320	C
2	Gelijkstroomverdeelinrichting in het geheel.	Schoon, onbeschadigd. Blindschema aanwezig en conform ontwerp. Geen beschadiging.	C
3	Gelijkstroomverdeelinrichting gecodeerd	Conform ontwerp, OVS00013-4	C

## Energievoorziening. Deel 2-1: Tractievoeding 1500 V DC

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
4	De Gelijkstroomverdeelinrichting dient conform GVS in bedrijf gesteld te worden	GVS00032-4	C, M
5	Doorsnede en aantal kabels van en naar bovenleiding en minuskast	Tekening Beveiliging HS-voeding, Grondschemata	C
6	Ondersteunen en beschermen secundaire kabel	Ontwerp/bestek	C
7	Gesteldheid kabeleindsluitingen 1500 V plus- en mincircuit.	Schoon, onbeschadigd	C
8	Kabeleindsluitingen	Productcertificaat aanwezig	C
9	Gesteldheid kabeltrekontlasting secundaire kabel	Deugdelijk vastzitten	C
10	Kortsluitproeven uit te voeren conform RLN00125 <i>Let op bij het uitvoeren van de kortsluitproef bij het koppelen van de snelschakelaars!</i>	Ontwerp/bestek (Instelblad) RLN00125	F
11	Visuele controle instelling maximaalstroombeveiliging en onderspanningsbeveiliging. Instellingen noteren. <i>Van toepassing voor GVI zonder Impedantiebeveiliging.</i>	Ontwerp/bestek (Instelblad)	C
12	Koppelen snelschakelaars: Controle instelling 'hoge setting' Controle instelling 'lage setting'	Ontwerp/bestek (Instelblad)	C
13	Koppelen snelschakelaars: testen	GVS00032-4 Siemens GVI	F
14	Snelschakelaar, controle werking	GVS00032-4 Siemens GVI	F
15	Teller	Werking correct	F
16	Shutters	Sluiten correct	F
17	Werking gestelsluitbeveiliging: controle van de uitschakelingen en de meldingen d.m.v. het stromen van de beveiliging in de gelijkstroomverdeelinrichting. <i>Daadwerkelijk controleren dat bij opdrukken gestelrelais de installatie uitschakelt (gelijkrichters, snelschakelaars, bovenleidingschakelaars).</i>	OVS00013-2, OVS00013-3	F
18	Houdspanningsbeproeving scherm-aarde en geleider kabelverbinding	NEN-HD 620 S2	M
19	Isolatie niveau gestel	≥ 6 ohm	M

### 3.2.6 Minuskast

*Dit betreft de minuskast welke buiten het onderstation is opgesteld. Tevens worden hier de secundaire kabels van de Minuskast behandeld.*

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	De Minuskast dient besteld en geleverd te zijn conform eis uit OVS00013.	Bijlage 6.3 uit OVS00013- 2	C
2	Minuskast in het geheel	Schoon, onbeschadigd	C
3	Minuskast gecodeerd	Conform ontwerp, OVS00013-4	C

## Energievoorziening. Deel 2-1: Tractievoeding 1500 V DC

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
4	Doorsnede en aantal kabels van minuskast naar retour	Tekening Beveiliging HS-voeding, Grondschemata, OR-blad	C
5	Gesteldheid kabeleindsluitingen primaire en secundaire kabel	Schoon, onbeschadigd	C
6	Kabeleindsluitingen	Productcertificaat aanwezig	C
7	Gesteldheid kabeltrekontlasting primaire en secundaire	Deugdelijk vastzitten	C
8	Houdspanningsbeproeving scherm-aarde en geleider kabelverbinding minuskabel	NEN-HD 620 S2	M
9	Hoogspanningsslot	OVS00013-2	C

### 3.2.7 Plus – en minuskast; waterkabelverbinding

*Dit betreft het doorkoppelen van de retourleiding van het spoor (minuskast) en het doorkoppelen van de bovenleiding (pluskast) bij waterkabelverbindingen (bv bij beweegbare bruggen).*

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	De Plus-/Minuskast dient besteld en geleverd te zijn conform OVS00013	Bijlage 6.4 OVS00013-2	C
2	Plus-/Minuskast in het geheel	Schoon, onbeschadigd	C
3	Plus/Minuskast gecodeerd	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
4	Doorsnede en aantal kabels van minuskast naar retour	OVS00013-2	C
5	Doorsnede en aantal waterkabels	OVS00013-2	C
6	Ondersteunen en beschermen kabel	Ontwerp/bestek	C
7	Gesteldheid kabeleindsluitingen	Schoon, onbeschadigd	C
8	Kabeleindsluitingen	Productcertificaat aanwezig	C
9	Gesteldheid kabeltrekontlasting	Deugdelijk vastzitten	C
10	Deugdelijkheid aardverbindingen van kabelgoot of ladder	Ontwerp/bestek	C
11	Overspanningsafleider	Aanwezig	C
12	Kabelbeveiliging	OVS00013-2, OVS00013-3	F
13	Houdspanningsbeproeving scherm-aarde en geleider kabelverbinding	NEN-HD 620 S2	M
14	Hoogspanningsslot	OVS00013-2	C

### 3.2.8 Aarding

*Dit betreft de stationsaarding.*

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	Kabels gecodeerd	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
2	Meting aardverspreidingsweerstand stationsaarding	NEN 1010, ontwerp, bestek	M
3	Meting aardverspreidingsweerstand overspanningsafleider 1500 V voedingskabel	OVS00013-2	M

## Energievoorziening. Deel 2-1: Tractievoeding 1500 V DC

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
4	Aardverbindingen metalen delen van het gebouw (kabelgoot/ladder)	OVS00013-2	C
5	Aardingsputje	Aanwezig en aangesloten	C
6	Aardelektrode	ISV00158	M
7	Aansluiten componenten op ringaardrail. Dit betreft: a) Hoogspanningsverdeelinrichting b) Gelijkstroomverdeelinrichting c) Laagspanningsverdeelinrichting <i>Zijn alle aardverbindingen conform ontwerp/tekening aangebracht?</i>	OVS00013-2 <i>Kortsluitvaste verbinding</i>	C
8	Aansluiten metalen gestellen op ringaardrail. Dit betreft: a) Hoogspanningsverdeelinrichting b) Tractietransformator(en) c) Gelijkrichter(s) d) Gelijkstroomverdeelinrichting e) Stationstranformator f) Laagspanningsverdeelinrichting g) Laagspanningskast(en) h) Combikast(en) i) LSM j) Omvormer(s) (voedingen TBB) k) Telecomverdeler(s) l) Frame/ijzerwerk/deuren <i>Zijn alle aardverbindingen conform ontwerp/tekening aangebracht?</i>	OVS00013-2 <i>Kortsluitvaste verbinding</i>	C
9	Kabelmantelaarding	OVS00013-2	C

### 3.2.9 Gebouwen

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	Algemene gesteldheid	Schoon, onbeschadigd	C
2	Aan alle van toepassing zijnde eisen uit OVS00112 dient te worden voldaan. <i>(hierbij kan gedacht worden aan kabeldoorvoeringen, vloerdruk, vluchtwegen, enz)</i>	OVS00112	C
3	Aan alle van toepassing zijnde eisen uit OVS00013-2 dient te worden voldaan. <i>(hierbij kan gedacht worden aan de hoogte van de kabelkelder, vloertolerantie, enz)</i>	OVS00013-2, paragraaf 3.6	C
4	Sloten op de deuren	Conform regio	C
5	Inventaris	OVS00013-2	C
6	Hoogspanningsstickers, -platen en toegangstickers	Aanwezig en juist, OVS00112	C
7	Kelder	OVS00013-2, Geen lekkage	C
8	Bestrating	Niet beschadigd of verzakt	C

**3.2.10 Laagspanningsverdeelinrichting**

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	De Laagspanningsverdeelinrichting dient te voldoen aan NEN1010	NEN1010	C
2	De Laagspanningsverdeelinrichting dient te voldoen aan OVS00112.	OVS00112	C
3	Algemene gesteldheid	Schoon, onbeschadigd	C
4	Ondersteunen en beschermen kabel	Ontwerp/bestek	C
5	Gesteldheid kabeltreklasting	Deugdelijk vastzitten	C
5	Kabels gecodeerd	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
6	Componenten, apparaten	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
7	Draairichting	Rechtsom	M
8	Werking omschakelinrichting	OVS00013-2	F
9	Gelijktijdig inschakelen eigen bedrijf en netbedrijf	Geblokkeerd	F
10	Uitval 400/230 V AC eigen net	Omschakelen hulpnet	F
11	Terugkomen 400/230 V AC eigen net	Terugschakelen eigen net	F

**3.2.11 Combikast**

Onder de combikast wordt verstaan de noodstroomvoeding, bestaande uit een gelijkrichter en batterijen.

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	De Combikast (incl. batterijen) dient besteld en geleverd te zijn conform BEA.	BEA00192-2	C
2	Algemene gesteldheid	Schoon, onbeschadigd	C
3	Ondersteunen en beschermen kabel	Ontwerp/bestek	C
4	Gesteldheid kabeltreklasting	Deugdelijk vastzitten	C
5	Kabels gecodeerd	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
6	Combikast gecodeerd	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
7	Batterij capaciteit en onderbouwingsautonomietijd	OVS00013-4	C
8	Uitval 48 V DC	OVS00013-2	F
10	Verifiëren dat de 48 V DC installatie gescheiden is van de 230 V AC installatie	OVS00013	C

**3.2.12 Overig (verlichting, verwarming, ventilatie, brandmelding)**

Hieronder worden o.a. de overige secundaire systemen bedoeld zoals: verlichting, verwarming, koeling (ventilatie), toegangsmelding, brandmelding, telefoon.

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
1	Algemene gesteldheid	Schoon, onbeschadigd	C

## Energievoorziening. Deel 2-1: Tractievoeding 1500 V DC

Nr.	Omschrijving	Waarde	C/M/F
2	Ondersteunen en beschermen kabel	Ontwerp/bestek	C
3	Gesteldheid kabeltrekontlasting	Deugdelijk vastzitten	C
4	Kabels gecodeerd <i>Alle laagspanningskabels die bij de vorige paragrafen niet behandeld zijn</i>	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
5	Kabels EMC afgemonteerd	Conform ontwerp	C
6	Componenten, apparaten gecodeerd	Conform ontwerp, OVS00013-4	C
7	Telefoon	Ontwerp/bestek	F
8	Toegangsmelding via LSM	Ontwerp/bestek	F
9	Brandmelder via LSM	Ontwerp/bestek	F
10	Verlichting	NEN 1010, NEN 1890	F
11	Verwarming en thermostaat	OVS00013-4, RLN00003	F
12	Ventilatie en thermostaat	OVS00013-4, RLN00003	F
13	Noodverlichting	NEN 1010	F
14	Filters inlaatroosters	Aanwezig, schoon, onbeschadigd	C
15	WCD's (230 V en 400 V)	OVS00013-4	C

## 4 Bijlagen

### 4.1 Bijlage A: Checklist tekeningen

De as-built tekeningen dienen in het projectafhankelijke acceptatieprotocol opgenomen te worden in hoofdstuk 5, zoals verwoord is in ACP00014-1.

<b>Checklist tekeningen</b>				
	<b>As-built tekeningen</b>	<b>Nummer ProRail</b>	<b>Versie</b>	<b>Akkoord ProRail</b>
γ	Grondschema			
γ	Tekening LVI			
γ	Opstelling toestellen en apparaten			
γ	Installatieschema 230 V / 400 V AC			
γ	Installatieschema 48 V DC			
γ	Verlichting, verwarming, ventilatie en brandmelding			
γ	Aarding			
γ	Gaten en doorvoeringen			
γ	Bouwkundige tekeningen			
γ	Situatietekening object			
γ	Situatietekening minuskasten, 1500 V pluskasten en 1500 V plus en minuskabels			
γ	Aansluitschema giethartransformator			
γ				
γ				